

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 687 806 A5

⑤1 Int. Cl.⁶: A 47 C 027/10
A 47 C 027/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 02789/94

②2 Anmeldungsdatum: 14.09.1994

②4 Patent erteilt: 28.02.1997

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1997

⑦3 Inhaber:
Peter Wandfluh, Sonnhaldestrasse 52,
6052 Hergiswil NW (CH)

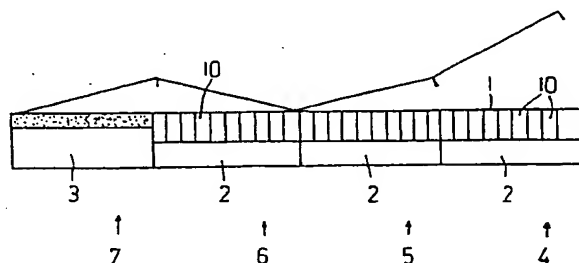
⑦2 Erfinder:
Wandfluh, Peter, Hergiswil/NW (CH)
Ottiger, Ernst, Hochdorf (CH)
Fellmann, Hansruedi, Wallisellen (CH)

⑦4 Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann AG, Kanalstrasse 17,
Postfach, 8152 Opfikon-Glattbrugg (CH)

⑤4 In Liegezonon unterteilte Matratze.

⑤7 Eine Matratze für ein Bett besteht aus einem pneumatischen Vielkammersystem, wobei die einzelnen Kammern durch Trägerzellen (10) gebildet werden. Mehrere Trägerkammern (10) sind zu einer Trägereinheit (1) zusammengefasst, die gemeinsam mit einer darunterbefindlichen Ausgleichskammer (2) eine Liegezone (4-7) bildet. Die Ausgleichskammer (2) steht mit den einzelnen Trägerzellen (10) in kommunizierender Verbindung, so dass bei Belastung ein Druckausgleich stattfindet. Die Steuerung und Regelung des Druckes erfolgt über eine in der Fussliegezone (7) angeordneten Druckkammer (3).

Diese mit Luft gefüllte Matratze gewährleistet einen optimalen Schlafkomfort, da sie jedes Körperteil gezielt stützt und die Härte jeder ihrer Liegezonon (4-7) individuell einstellbar ist.



BEST AVAILABLE COPY



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine in Liegezon
nen unterteilte Matratze für ein Bett.

Optimale Entspannung in der Schlafphase ist ein
grosses Bedürfnis für die meisten Menschen. Dies
beweisen schon die unzähligen Varianten von her-
kömmlichen Feder- und Schaumstoffkernmatrat-
zen. Um einen müden Körper vollständig regenerie-
ren zu können, müssen folgende anatomischen
Voraussetzungen erfüllt werden: die Muskeln müs-
sen während der Ruhephase vollständig entspannt
sein und die Durchblutung des Körpers muss unge-
hemmt und gleichmässig erfolgen können. Dies
kann jedoch nur vollständig erreicht werden, wenn
eine Körperabstützung erreicht wird, die keine
Druck- oder Auflagestellen zulässt. Ein hohes
Kreuz soll beispielsweise ebenso gestützt werden
wie eine tiefeindringende Schulter- oder Gesässpar-
tie. Qualitativ hochwertige Matratzen, die einen ho-
hen Schlafkomfort gewährleisten sollen, sind des-
halb in verschiedene Liegezononen unterteilt. Jede
dieser Liegezononen weist einen speziellen Aufbau
und Härtegrad auf. So wird die Schulterpartie an-
ders gestützt als der Rumpf. Diese Unterteilung ist
jedoch sehr grob, da die bekannten Matratzen ei-
nen durchgehenden Feder- oder Schaumstoffkern
aufweisen. Ein mehr oder weniger grosser Hänge-
matteneffekt lässt sich nie vermeiden. Die bekann-
ten konventionellen Matratzen mit ihrer groben Un-
terteilung können die Forderung nach gleichmässiger
Abstützung des Körpers also nicht erfüllen.
Zudem ist die Härte der Matratze festgelegt. Sie
kann nicht verändert und individuell angepasst wer-
den. Auch die Kombination mit speziell aufgebauten
Untermatratzen oder Liegerahmen bringt kaum eine
Verbesserung, da diese kaum aufeinander ab-
stimbar sind. Eine Flexibilität in der Wahl der Här-
te der Matratze wird so ebenfalls nicht erreicht.

Eine Alternative zu den konventionellen Matrat-
zen bilden seit einigen Jahren die Wasserbetten.
Obwohl diese oft einzelne, voneinander unabhän-
gige Kammern aufweisen, können auch sie keinen
optimalen Schlafkomfort bieten. Die Abstimmung
der Kammern auf die optimale Härte gestaltet sich
als eine langwierige Prozedur, da jeweils Wasser
hinzugefügt oder abgelassen werden muss. Zudem
weisen Wasserbetten einen unangenehmen Neben-
effekt auf: je nach Füllmenge schwingt das Wasser
bei jeder Bewegung mit schwacher Dämpfung mit.
Diese Schwingungen beeinträchtigen auch den
Schlaf des Bettnachbarn. Weitere Nachteile der
Wasserbetten sind im folgenden aufgelistet: Was-
serbetten weisen ein relativ grosse Gewicht auf.
Das Wasser muss regelmässig chemisch behandelt
und sporadisch gewechselt werden, um Algenbil-
dung zu verhindern. Auch muss das Wasser wegen
seiner grossen Wärmeleitfähigkeit stets auf eine im
Bereich der Körpertemperatur liegende Temperatur
geheizt werden. Schliesslich ist das Wasserbett
sorgfältig zu behandeln, da schon beim kleinsten
Leck Wasser ausfliessen und das Mobiliar beschä-
digen kann.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Ma-
tratzte zu schaffen, die die oben genannten Nachtei-

le behebt, individuell auf den Benutzer abstimbar
ist und trotzdem in Kombination mit konventionellen
Betten einsetzbar ist.

Diese Aufgabe löst eine Matratze gemäss Ober-
begriff des Patentanspruches 1, die dadurch ge-
kennzeichnet ist, dass sie liegeflächenseitig mehre-
re Trägerzellen und bodenseitig mindestens eine
Ausgleichskammer aufweist, wobei die Trägerzellen
mit einem gasförmigen Medium füllbar sind und mit
der mindestens einen Ausgleichskammer durch Öff-
nungen in kommunizierender Verbindung stehen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen ge-
hen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor
und deren Bedeutung ist in der nachfolgenden Be-
schreibung erläutert.

Die erfindungsgemässe Matratze besteht also
aus einem pneumatischen Vielkammersystem, wo-
bei die Kammern durch einzelne Trägerzellen gebil-
det werden. Dadurch erhält jedes Körperteil des
Benützers die optimale Unterstützung. Die Träger-
zellen kommunizieren mit einem Reservoir, einer
Ausgleichskammer. Dadurch ist bei Benützung der
Matratze ein stets annähernd gleichbleibender Luft-
druck im Trägerelement gewährleistet. Da mehrere
Trägerelemente vorhanden sind, ist es nun möglich,
verschiedene Stützpartien unter dem Körper ver-
schieden fest abzufedern. Die Matratze ist zudem
leicht und allfällige Lecks haben keine Schäden an
den Möbeln oder am Zimmer zur Folge.

In den Figuren ist ein Ausführungsbeispiel des
Erfindungsgegenstandes dargestellt und in der
nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ma-
tratzte gemäss der Erfindung von der Seite;

Fig. 2 eine Darstellung derselben Matratze in der
Ansicht von oben, also auf die Liegeseite;

Fig. 3 eine Darstellung eines Ausschnittes dersel-
ben Matratze von der Seite;

Fig. 4 einen Ausschnitt einer anderen Ausfüh-
rungsvariante.

In den Fig. 1-3 ist eine Ausführungsvariante der
erfindungsgemässen Matratze dargestellt. Die Lie-
gevorrichtung wird hier als Matratze bezeichnet, ob-
wohl sie sich wesentlich von den konventionellen
Matratzen unterscheidet. Da sie jedoch wie diese in
Kombination mit bekannten Bettgestellen oder Bett-
systemen eingesetzt wird, wird dieser Begriff ver-
wendet.

Die erfindungsgemässe Matratze ist in verschie-
dene Liegezononen 4-7 unterteilt. Die Anzahl der Lie-
gezononen hängt von der Ausführungsform ab. In die-
sem Beispiel wird eine Kopfliegezone 4, eine
Rumpfliegezone 5, eine Beinliegezone 6 und eine
Fussliegezone 7 unterschieden. Im folgenden wird
der Aufbau der Kopf-, Rumpf- und Beinliegezone
beschrieben, die einander gleichen. Diese drei Lie-
gezononen 4-6 bestehen je aus einer Trägereinheit 1
und einer Ausgleichskammer 2. Die Trägereinheit 1
ist liegeseitig angeordnet, die Ausgleichskammer 2
befindet sich unterhalb derselben, also bodenseitig.
Trägereinheit 1 und Ausgleichskammer 2 besitzen
annähernd dieselbe Grundfläche. Die Ausgleichs-
kammer 2 ist beispielsweise ein aus einem flexiblen

Kunststoff gefertigter Hohlraum. In einer anderen Ausführungsform besteht der Hohlraum aus einem festen Material, zum Beispiel Holz.

Die Trägereinheiten 1 bestehen aus mehreren Trägerzellen 10. Diese Trägerzellen 10 sind annähernd quaderförmig, wobei ihr rechteckiger Grundriss eine kurze und eine lange Seite aufweist. Ihre Abmessungen sind für die Erfindung nicht wesentlich. Je kleiner die Trägerzellen jedoch sind, umso eine grössere Anzahl kann auf einen Quadratmeter angeordnet werden, wodurch eine feinere Unterteilung der Matratze entsteht. Die Trägerzellen 10 sind aus einem körpereutralen, flexiblen Kunststoff gefertigt und mit einem gasförmigen Medium, insbesondere Luft oder Stickstoff, gefüllt, wobei ihr Innendruck höher als der Atmosphärendruck ist. Der Druck in den Trägerzellen 10 variiert von Trägereinheit 1 zu Trägereinheit 1. Jede Trägerzelle 10 ist unabhängig von ihren Nachbarn auf der Ausgleichskammer 2 angeordnet. Dabei ist sie vorzugsweise auswechselbar mit der Ausgleichskammer 2 verbunden. Dies erlaubt den einfachen Austausch im Falle eines Lecks. Die Trägerzellen 10 einer Trägereinheit 1 sind in einem definierten Muster zueinander angeordnet, damit sie jeden Punkt des Körpers optimal abstützen können. Insbesondere in den Randzonen der Matratze sind die Trägerzellen 10 so angeordnet, dass ihre kurze Seite parallel zum Matratzenrand liegen. Die Ränder der Matratze weisen so eine erhöhte Stabilität auf. Dies ist notwendig, da die Trägerzellen am Rand auf einer Seite keine stützenden Nachbarzellen aufweisen. An den Liegezonenträndern, an denen Trägereinheiten 1 aneinander grenzen, ist bevorzugterweise dieselbe Anordnung der Trägerzellen 10 vorhanden wie an den Rändern der Matratze. Die Trägerzellen 10 sind nicht direkt miteinander verbunden, so dass zwischen ihnen Luftspalte oder Luftkanäle 8 vorhanden sind. Bevorzugterweise sind die Trägerzellen 10 sogar beabstandet voneinander angeordnet, damit zumindest im unbelasteten Zustand die Luftkanäle 8 durchgehend sind.

Jede Trägerzelle 10 steht über Durchlassöffnungen 13 in direkt kommunizierender Verbindung mit der dazugehörigen Ausgleichskammer 2. In einer Ausführungsform sind diese Durchlassöffnungen 13 als Kupplungselement ausgebildet, das eine dichtende formschlüssige Verbindung zwischen Trägerelement 10 und Ausgleichskammer 2 erstellt. Bei Belastung der Trägerzellen 10 durch den Benutzer findet ein Druckausgleich zwischen Trägerzelle 10 und Ausgleichskammer 2 statt. Da die Ausgleichskammer ein viel grösseres Volumen aufweist als die belastete Trägerzelle, kann somit ein wahrnehmbarer Druckanstieg in der Trägerzelle verhindert werden. Die Trägerzelle weist somit bei unterschiedlicher Belastung stets denselben Druck und somit dieselbe Härte auf. Damit der Luftaustausch gedämpft erfolgt, ist im kommunizierenden Bereich eine Membran 11 angeordnet. In dieser Ausführungsform befindet sich die Membran 11 im Trägerelement 10 und weist die Form einer offenporigen Schaumstoffeinlage auf. In einer anderen Variante wird im kommunizierenden Bereich zwischen Trä-

gerzelle 10 und Ausgleichskammer 2 eine Drossel eingesetzt.

Die Fussliegezone 7 der Matratze ist verschieden zu den oben beschriebenen Liegezononen 4-6 aufgebaut. Liegeseitig weist sie einen Schaumstoffaufbau wie die konventionellen Matratzen auf, wobei dieser bevorzugterweise dünner gestaltet ist. Bodenseitig, unterhalb des Schaumstoffaufbaues, befindet sich eine Druckkammer 3. Diese Druckkammer 3 steht mit den Ausgleichskammern 2 mittels Druckregulierungsventilen in kommunizierender Verbindung. Diese Verbindung ist in den Zeichnungen nicht ersichtlich. Die Druckregulierungsventile arbeiten ohne Energiezufuhr von aussen.

Die gesamte Matratze ist mit einem Matratzenüberzug 9 aus Stoff versehen, so dass der Benutzer von Auge keinen Unterschied zu herkömmlichen Matratzen entdecken kann. Um einen angenehmeren Liegekomfort zu gewährleisten, können die Trägerzellen 10 liegeseitig eine Beschichtung 12 in Form einer Molton-Beflockung aufweisen.

In Fig. 1 ist zudem ersichtlich, dass die einzelnen Liegezononen 4-7 der Matratze in verschiedene Positionen zueinander gebracht werden können. Dies wird nicht zuletzt auch durch die spezielle Anordnung der Trägerelemente 10 an den Rändern der Liegezononen ermöglicht.

Die Wirkungsweise dieses mit Luft gefüllten Bettes erlaubt nun ein vollständig entspanntes Liegen, wie im folgenden erläutert wird. Da der Körper des Schlafenden auf einzelnen Trägereinheiten liegt und diese unabhängig voneinander verschiedene Drücke aufweisen, ist es möglich, verschiedene Stützpartien unter dem Körper verschieden fest abzufedern. Da der Druck jeder Trägereinheit individuell eingestellt werden kann, bieten sich grosse Variationsmöglichkeiten. Die Druckverhältnisse in den Trägerzellen lassen sich so dem entsprechenden Körpergewicht des Benützers anpassen und seine anatomischen Unregelmässigkeiten können berücksichtigt werden. Die Einstellung des Druckes erfolgt über die Druckkammer, in der der notwendige Luftvorrat gespeichert ist. Diese Druckkammer kann sowohl mit einer Hand- wie mit einer Elektropumpe nachgefüllt werden. Dabei ist der Dichtigkeit der einzelnen Elemente der Matratze ein hoher Stellenwert beizumessen. Versuche haben gezeigt, dass ein Nachfüllen des Behälters nur etwa vier bis sechs mal pro Jahr notwendig ist. Während der Benutzung des Bettes ist der Betrieb also völlig energiefrei.

Um einen allerhöchsten Schlafkomfort zu gewährleisten, kann während der Ruhephase eine programmierbare automatische Druckveränderung in den Trägerzellen vorgenommen werden. Diese Druckveränderungen bewirken eine Veränderung der Körperhaltung des Schlafenden, ohne dass dieser aufwacht. Für Hotelbetten oder Betten, die von verschiedenen Personen benützt werden, können Druckparameter abgespeichert werden oder nach einem einfachen Piktogramm, zum Beispiel hart, mittel, leicht, für die verschiedenen Liegezononen eingegeben werden.

Die Luftkanäle zwischen den Trägerzellen sorgen für eine Durchlüftung der Matratze und regulieren

somit den Feuchtigkeitshaushalt. Da Luft ein guter thermischer Isolator ist, erübrigt sich eine Heizung. Die Luftfüllung gewährleistet im Gegenteil eine angenehme Bettwärme.

Da die Trägerzellen einzeln und auswechselbar mit der Ausgleichskammer verbunden sind, muss, falls ein Leck auftritt, nur die schadhafte Trägerzelle ausgewechselt werden. Das Reinigen der Matratze erweist sich auch als einfacher als bei den konventionellen Matratzen, da der Matratzenüberzug leicht entfernt und gewaschen werden kann.

In Fig. 4 ist eine abgeänderte Variante der Trägerzellen 10' dargestellt. Diese weist einen L-förmigen Querschnitt auf, wobei zwei benachbarte Trägerzellen 10' so zueinander gespiegelt angeordnet sind, dass sie einen gemeinsamen quaderförmigen Umriss bilden. Es ist dem Fachmann offenkundig, dass auch noch andere Formen von Trägerzellen möglich sind. Ebenso sind auch andere Anordnungen der Trägerzelle als die in Fig. 2 dargestellten möglich.

In einer weiteren, hier nicht dargestellten Variante sind die Trägerzellen nicht direkt auf der Ausgleichskammer angeordnet, sondern nur durch Schläuche mit ihr verbunden. In diesem Fall sind die Trägereinheiten ohne die Ausgleichskammern in verschiedene Positionen zueinander bringbar. Die Ausgleichskammern können in dieser Variante eine unflexible Form aufweisen. In einer weiteren, hier nicht dargestellten Ausführungsvariante ist die Druckkammer nicht unterhalb der Fussliegezone sondern unterhalb einer anderen Liegezone angeordnet. In einer weiteren Variante sind die Trägerzellen in den Randzonen der Matratze und der Liegezone nicht mit ihren kurzen Seiten parallel zu den Rändern angeordnet sondern mit ihren langen Seiten. Diese Trägerzellen weisen jedoch in diesem Fall einen höheren Überdruck auf als bei der anderen Anordnung. Diese Trägerzellen sind somit mit mindestens einer Ausgleichskammer verbunden, die von den übrigen Trägerzellen im Mittelbereich der Matratze unabhängig ist.

Patentansprüche

1: In Liegezone (4-7) unterteilte Matratze für ein Bett, dadurch gekennzeichnet, dass sie liegeflächenseitig mehrere Trägerzellen (10) und bodenseitig mindestens eine Ausgleichskammer (2) aufweist, wobei die Trägerzellen (10) mit einem gasförmigen Medium füllbar sind und mit der mindestens einen Ausgleichskammer (2) durch Durchlassöffnungen (13) in kommunizierender Verbindung stehen.

2. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Ausgleichskammern (2) vorhanden sind und dass jeweils eine Anzahl der Trägerzellen (10) eine Trägereinheit (1) bilden, wobei jeweils eine Trägereinheit (1) mit jeweils einer Ausgleichskammer (2) eine Liegezone (4-6) bildet und die Trägerzellen (10) der Trägereinheit (1) mit der Ausgleichskammer (2) derselben Liegezone (4-6) in direkter kommunizierender Verbindung stehen.

3. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im kommunizierenden Bereich zwischen Trägerzelle (10) und Ausgleichskammer (2)

mindestens eine Membran (11) zur Strömungsdämmung angeordnet ist.

4. Matratze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Membran (11) aus einer offenporigen Schaumstoffeinlage besteht.

5. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Druckkammer (3) aufweist, die mittels Druckregulierventilen mit der mindestens einen Ausgleichskammer (2) in kommunizierender Verbindung steht.

6. Matratze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkammer (3) in einer Liegezone (7) des Fussbereiches der Matratze angeordnet ist.

7. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerzellen (10) beabstandet voneinander angeordnet sind, so dass zwischen den einzelnen Trägerzellen (10) mindestens im unbelasteten Zustand Luftspalte (8) vorhanden sind.

8. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerzellen (10) annähernd quaderförmig sind.

9. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (10') annähernd L-förmig sind, wobei jeweils zwei benachbarte Trägerelemente (10') so zueinander gespiegelt angeordnet sind, dass sie einen gemeinsamen quaderförmigen Umriss aufweisen.

10. Matratze nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerzellen (10, 10') im Grundriss eine kurze und eine lange Seite aufweisen und in einem definierten Muster angeordnet sind, wobei in den Randzonen der Matratze die Trägerzellen so angeordnet sind, dass ihre kurzen Seiten parallel zum Matratzenrand liegen.

11. Matratze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in den Randzonen der Liegezone (4-6) die Trägerzellen (10, 10') so angeordnet sind, dass ihre kurzen Seiten parallel zu den Rändern der Liegezone liegen.

12. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (10) aus einer Kunststoff-Folie gefertigt sind und liegeflächenseitig eine Beschichtung in Form einer Molton-Beflockung aufweisen.

13. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Trägerzelle (10) mit der mindestens einen Ausgleichskammer (2) auswechselbar verbunden ist, indem die Durchlassöffnungen (13) als Kupplungselemente ausgebildet sind.

14. Matratze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Liegezone (7) im Fussbereich der Matratze einen Schaumstoffaufbau aufweist.

15. Matratze nach den Ansprüchen 1 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Liegezone in verschiedene Positionen zueinander bringbar sind.

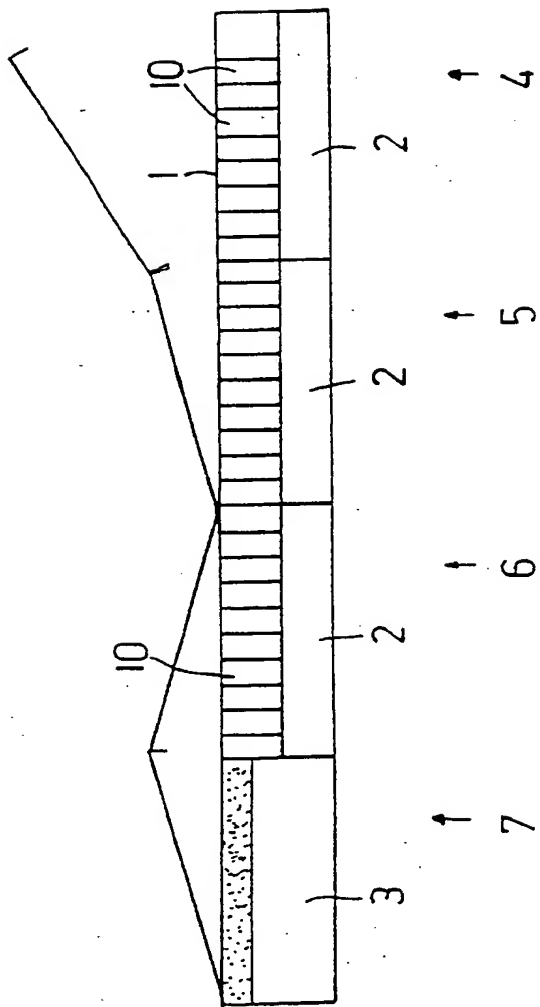


Fig. 1

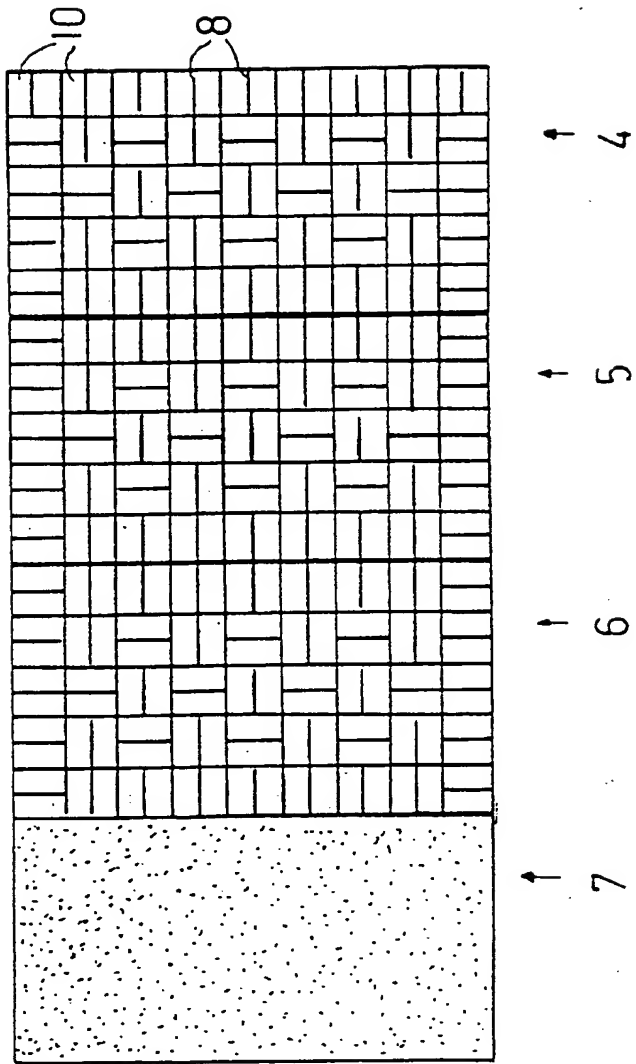


Fig. 2

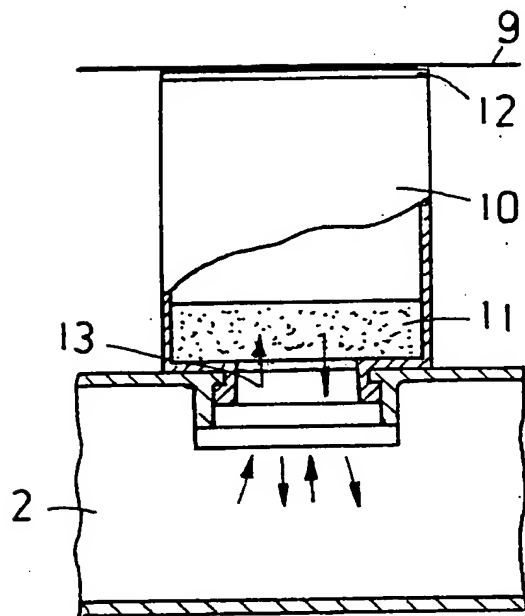


Fig.3

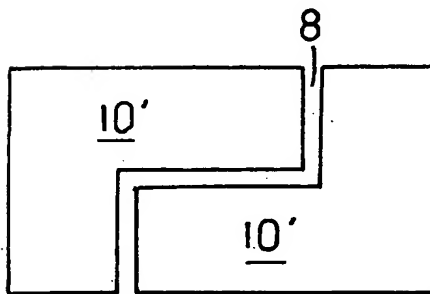


Fig.4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.